

T10a すざく衛星による Perseus 銀河団の鉄輝線共鳴散乱の測定

梅木勇大、深沢泰司(広島大学)

銀河団の X 線で明るい高温ガスは、銀河団同士の衝突・合体等によりバルク運動していることが過去の研究により示唆されている。高温ガスのバルク運動が乱流を生じるほど激しいものであれば、宇宙線加速や銀河団進化を解明する上で重要な手がかりとなり得る。

銀河団スペクトル上の He-like な Fe 輝線 $K\alpha$ (6.70keV) と $K\beta$ (7.88keV) は光学的深さが異なり、 $K\alpha$ の方が共鳴散乱を起こしやすい。共鳴散乱はガスのバルク運動によってなまされるので、観測領域によって、 $K\alpha/K\beta$ 強度比が異なるはずである。今回、すざく衛星搭載 XIS による Perseus 銀河団のスペクトル解析を行い、領域毎の $K\alpha/K\beta$ 比を調べた。精度の良いキャリブレーションが行なわれた XIS で 2006 年 2 月 (52ks)、8 月 (151ks)、2007 年 2 月 (44ks) の 3 回に渡って観測されており、XMM-Newton 衛星の 50ks に比べて統計の良いデータを用いて解析することができた。そのため、Perseus 銀河団の共鳴散乱をより強く制限できると期待される。これに対して、モンテカルロシミュレーションにより銀河団での共鳴散乱を再現し、すざくの検出器シミュレータ *xissim* を用いることで PSF の効果も考慮に入れて、バルク運動と $K\alpha/K\beta$ 比の関係を見積もった。シミュレーション結果と実データの解析結果と比較することで、高温ガスのバルク運動がどの程度起こっているのかを測定した。現在のところ、XIS の解析による $K\alpha/K\beta$ 比は、銀河団の内側と外側で約 10% の精度で一致しているように見えており、 $K\alpha$ の共鳴散乱は見えていない。

本講演では、XIS データのスペクトル解析による $K\alpha/K\beta$ 比と、シミュレーションによる $K\alpha/K\beta$ 比を比較することで、Perseus 銀河団のバルク運動にどの程度制限を付けることができるか報告する。